

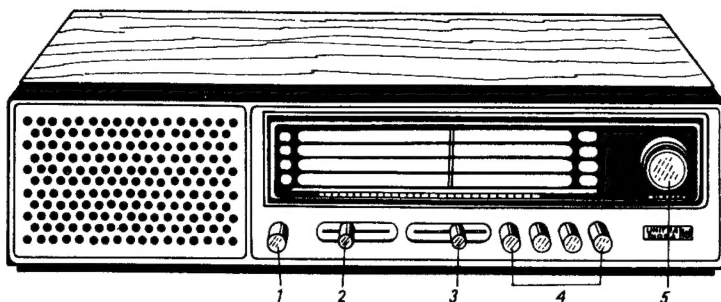
**SCHEMATY URZĄDZEŃ
RADIOELEKTRONICZNYCH**

Rodzina popularnych monofonicznych odbiorników radiowych typu DMP-400

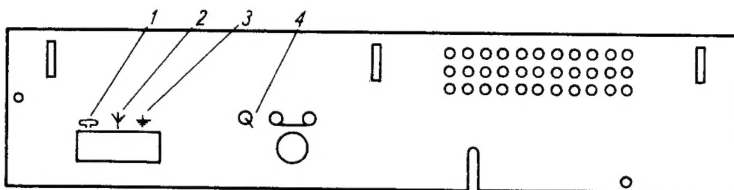
„Ślązak” DMP-401, „Giewont” DMP-413, „Beskid” DMP-411

Producent: Zakłady Radiowe „DIORA”

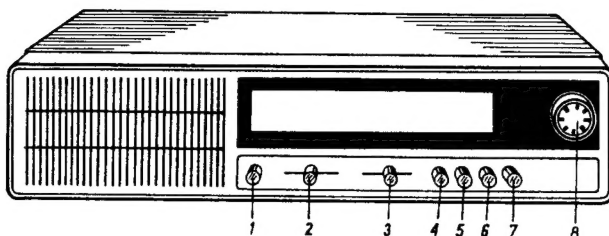
Ślązak DMP-401 - Giewont DMP-413 Beskid DMP-411



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów obsługi odbiornika „Ślązak” DMP-401
1 - wyłącznik sieciowy, 2 - regulator siły głosu, 3 - regulator barwy dźwięku, 4 - przełącznik zakresów, 5 - pokrętko strojenia AM/FM



Rys. 2. Rozmieszczenie gniazd przyłączeniowych odbiornika „Ślązak”
1 - gniazdo anteny UKF, 2 - gniazdo anteny AM, 3 - gniazdo uziemienia, 4 - gniazdo magnetofonu i gramofonu



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów obsługi odbiornika „Giewont” DMP-113
1 - wyłącznik sieciowy, 2 - regulator siły głosu, 3 - regulator barwy dźwięku, 4 do 7 - przyciski przełącznika zakresów, 8 - pokrętko strojenia AM/FM

1. DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:

Dłgie 165 ÷ 285 kHz
Średnie 525 ÷ 1605 kHz
Krótkie 5,9 ÷ 9,775 MHz
UKF 65,5 ÷ 73 MHz

Częstotliwość pośrednia:

AM - 465 kHz
FM - 10,7 MHz

Liczba półprzewodników:

2 obwody scalone, 5 tranzystorów, 6 diod

Czułość użytkowa:

- z anteny ferrytowej:

fale długie ≤ 3 mV/m
fale średnie ≤ 2 mV/m

- z anteny zewnętrznej:

fale długie ≤ 200 μV
fale średnie ≤ 150 μV
fale krótkie ≤ 200 μV
UKF ≤ 25 μV

Selektywność:

AM ≥ 22 dB przy $f_s = 1 \text{ MHz} \pm 9 \text{ kHz}$
FM ≥ 20 dB przy $f_s = 69 \text{ MHz} \pm 300 \text{ kHz}$

Tłumienie sygnałów lustrzanych:

fale długie ≥ 40 dB (dla $f = 250 \text{ kHz}$)
fale średnie ≥ 32 dB (dla $f = 1 \text{ MHz}$)
fale krótkie ≥ 6 dB (dla $f = 8 \text{ MHz}$)
UKF ≥ 22 dB (dla $f = 69 \text{ MHz}$)

Tłumienie modulacji amplitudy w torze FM:
≥ 22 dB

Znamionowa moc wyjściowa:

1,5 W przy $h \leq 7\%$ i $R = 4 \Omega$

Czułość na wejściu m.cz.:

≤ 200 mV przy $P_{wy} = 1 \text{ W}$

Elektroakustyczna charakterystyka przenoszenia:

AM 180 ÷ 3150 Hz

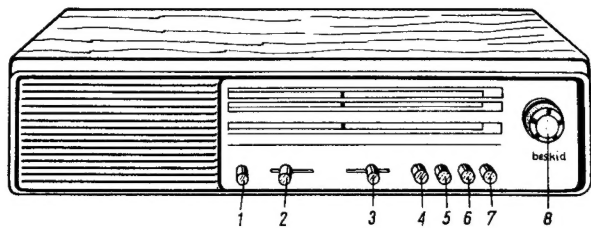
FM 180 ÷ 7000 Hz

Zasilanie: sieć 220 V/50 Hz

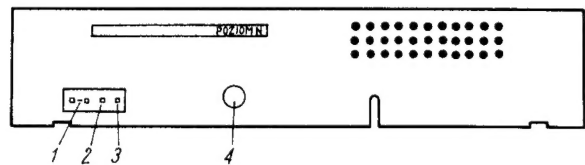
Bezpieczniki: W-Ba-T-630 mA

W-Ba-T-63 mA

Oświetlenie skali:
żarówka skalowa 6,3 V/0,3 A
Wymiary: 510 × 180 × 120 mm
Masa odbiornika: około 30 kg
Pobór mocy: ok. 10 V · A



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów obsługi odbiornika „Beskid” DMP-411
1 - wyłącznik sieciowy, 2 - regulator siły głosu, 3 - regulator barwy dźwięku, 4 do 7 - przyciski przełącznika zakresów, 8 - pokrętło strojenia AM/FM



Rys. 5. Widok ścianki tylnej odbiornika „Beskid” i „Giewont”
1 - gniazdo anteny UKF, 2 - gniazdo anteny AM, 3 - gniazdo uziemienia, 4 - gniazdo magnetofonu i gramofonu

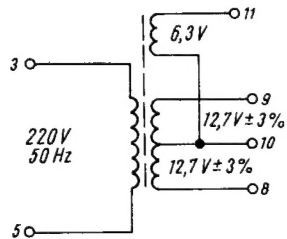
2. WAŻNIEJSZE PODZESPOŁY

TRANZYSTORY I UKŁADY SCALONE Tablica 1

Symbol schematowy	Typ	Stopień funkcjonalny	Zamiennik
T1	BF195	Wzmacniacz w.cz. FM	BF215
T2		Mieszacz i oscylator FM	BFP215
T3	BF194	Mieszacz i generator AM	BF214
T4		Oscylator AM	BFP214
T5	BC149B	Przedwzmacniacz m.cz.	BC109B
US1	UL1211N	Wzmacniacz p.cz. AM/FM, detektor AM, ogranicznik FM na układzie scalonym	-
US2	UL1402 „Ślązak”	Wzmacniacz m.cz. i wzmacniacz końcowy mocy m.cz. na układzie scalonym	UL1403 UL1404 UL1405

C₁₉, C₂₀, C₂₉, C₄₅ - kondensator obrotowy typ 93.26.41.02.1BA
C₂₄, C₃₀, C₄₄, C₄₇ - trymer ceramiczny TCP-N-1500-7d-7/35 ±50% - 160 V

Układy URC
URC-001
URC-002
URC-003
Elementy różne
Tr1 - transformator sieciowy TS6/10/676
Przełącznik zakresów „Isostat” 602-04-095-1
FC1 - rezonator ceramiczny RF-02



Rys. 6. Schemat połączeń transformatora sieciowego

ZMIANY W WYKAZIE JEDNOSTKOWYM ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH Tablica 2

„Ślązak” DMP-401		„Giewont” DMP-413 i „Beskid” DMP-411	
Rezystory			
R ₆	OWZ-0,125 W - 150Ω ± 20%	R ₆	OWZ-0,125 W - 390Ω ± 20%
R ₂₇	Potencjometr SV-401-47 kΩ -liniowy	R ₂₇	Potencjometr SVP-304N - 47Ω -liniowy
R ₂₈	Potencjometr SVT-401-22 kΩ -log.	R ₂₈	Potencjometr SVTP-307N - 22 kΩ -log.
Kondensatory:			
C ₉	KSF-0-01-220 pF ± 5% - 63 V	C ₉ , C ₃₂	KSF-0-01-330 pF ± 10% - 63 V
C ₁₀	KCPF-1B-N150-6r-47 pF ± 5% - 25 V	C ₁₀	KCPF-1B-N750-6r-75 pF ± 5% - 25 V
		C ₂₅	KCPF-1B-N150-6r-18 pF ± 5% - 25 V
		C ₃₈	KCPF-1B-N150-6r-47 pF ± 5% - 25 V
C ₃₂ , C ₈₁	KSF-0-01,560 pF ± 10% - 63 V	C ₈₁	KSF-0-01,560 pF ± 10% - 63 V
C ₇₇	OZ/E-4,7 μF - 63 V	C ₇₇	OZ/E-4,7 μF - 16 V
Układy scalone:			
US2	UL1402	US2	UL1402P
Diody:			
D1	BAYP95	D1	BAP795
D2	BAYP94	D2	BAP794
Obwody pośredniej częstotliwości:			
F3	Cewka 7 x 7 127/668	F3	Cewka 7 x 7 131/668
Elementy różne:			
GM	Gniazdo magnetofonowe GM-545-4	GM	Gniazdo magnetofonowe 3573-054-1
BA1	Wkładka bezpiecznikowa zwłoczna W-Ba-T-63 mA	BA1	Wkładka bezpiecznikowa zwłoczna W-Ta-T-63 mA
BA2	Wkładka bezpiecznikowa zwłoczna W-Ba-T-630 mA	BA2	Wkładka bezpiecznikowa zwłoczna W-Ta-T-630 mA
Gł	Głośnik GD-10-16/5-4	Gł	Głośnik GD-10-16/5/2-4
-	Sznur przyłączeniowy SPZ-14-15-16.1	-	Sznur przyłączeniowy SPZ-14/11

3. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

1. Poluzować 3 wkręty mocujące ściankę tylną odbiornika i zdjąć ściankę.
2. Odkręcić wkręt mocujący od spodu korpus.
3. Odkręcić 6 wkrętów mocujących wewnątrz skrzynki płytę czołową.
4. Wysunąć odbiornik z obudowy do przodu.

Uwaga. W czasie wyjmowania odbiornika ze skrzynki oraz reperacji należy zwracać szczególną uwagę na to, aby nie rozstroić cewek wzmacniacza w.cz. oraz oscylatora UKF.

4. WYMIANA SUWAKA W PRZEŁĄCZNIKU ZAKRESÓW (rys. 7)

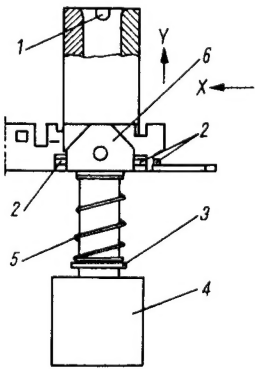
Wyjęcie suwaka

Wyjąć odbiornik z obudowy.
Obciąć klawisz 4, zdjąć zawleczkę 3 i sprężynę 5.
Nacisnąć do oporu listwę blokującą 2 w kierunku X.
Wcisnąć suwak do oporu w kierunku Y tak, aby po drugiej stronie suwaka był widoczny występ 1.
Obciąć występ suwaka.
Przesunąć suwak w kierunku przeciwnym do Y i wyjąć suwak wraz ze sprężynami kontaktowymi.

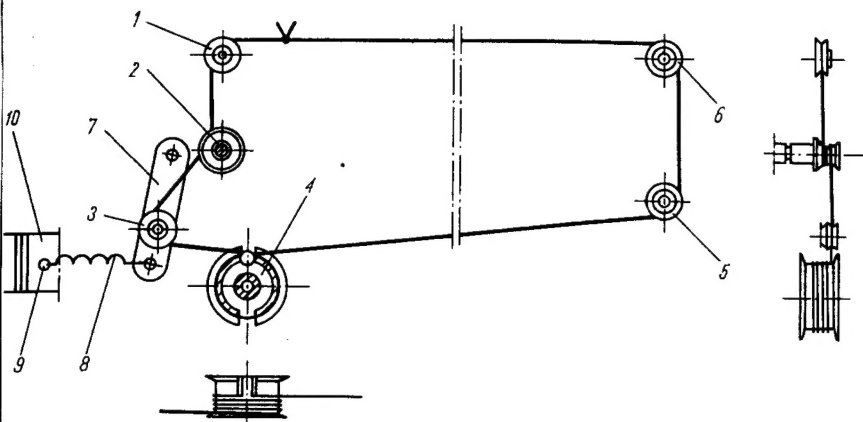
Uwaga: Przy wyjmowaniu i zakładaniu suwaka listwa blokująca 2 powinna być przez cały czas naciśnięta do oporu.

Zakładanie suwaka

Wyjąć kołek ograniczający z korpusu suwaka wymienionego.
Zorientować suwak wycięciami krzywkowymi ku górze, a następnie przyłożyć rurkę z suwakiem do wspornika przedniego w miejsce wyjątego uprzednio suwaka.
Wsunąć suwak w głąb tak, aby po drugiej stronie segmentu przełącznika ukazał się otwór kołka ograniczającego.
Wcisnąć kołek ograniczający w otwór i cofnąć suwak do oporu.
Po zakończeniu tych czynności zwolnić listwę blokującą 2, założyć sprężynę 5, zawleczkę 3 oraz wkleić nowy klawisz 4 (klej butapren).



Rys. 7. Suwak przełącznika zakresów



Rys. 8. Schemat napędu strojenia AM/FM

5. WYMIANA LINKI NAPIĘDOWEJ STROJENIA (rys. 8)

Demontaż napędu

Wyjąć odbiornik z obudowy.

Zdjąć ekran skali.

Zdjąć wskazówkę i linkę napędową.

Zwolnić sprężynę 8 z wkrętu 9 w płytce przedniej 10.

Zakładanie napędu

Przygotować linkę napędową o długości ok. 1200 mm. Jeden koniec linki zaczepić za górny kołek do mocowania ekranu skali poprzednio związanym oczkiem.

Linkę prowadzić przez koło 1 i wałek napędowy 2, nawijając na jego bieżni trzy zwoje w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Linkę prowadzić przez koło 3 na ruchomej dźwigni ustawionej do oporu, a dalej do kołka kondensatora obrotowego 4.

Kondensator obrotowy ustawić w pozycji zamkniętej (C_{max}).

Nawinąć w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara cztery zwoje na koło 4. Ostatni zwoj przewlec przez wycięcie w kołku w celu uniknięcia na nim poślizgu. Linkę prowadzić przez kołka 5 i 6, a następnie zawiązać podwójnie węzeł.

Założyć wskazówkę na linkę, węzły zabezpieczyć lakierem.

Naciągnąć sprężynę 8 zaczepiając ją za wkręt 9 w płytce 10.

Założyć ekran skali i umocować odbiornik w skrzynce.

6. STROJENIE I POMIARY ODBIORNIKA

Uwagi ogólne

Strojenie odbiornika należy przeprowadzać w układzie pomiarowym przedstawionym na rys. 9. Należy przestrzegać zasady, aby zaciski przyrządów połączone z korpusem (masą) były przyłączone do tej samej końcówki głośnika, która jest połączona z masą odbiornika.

Nieprzestrzeganie powyższego grozi zniszczeniem układu scalonego UL1402.

Strojenie odbiornika należy przeprowadzać według kolejności podanej w tablicach strojenia i w części opisowej instrukcji. Przy strojeniu torów p.cz. AM/FM należy posługiwać się wobulatorem, przy strojeniu obwodów wejściowych i heterodyny torów AM i FM — generatorem sygnałowym.

Generator sygnałowy AM należy przyłączyć do gniazda A-Z przez znormalizowaną antenę sztuczną (rys. 10).

Generator sygnałowy FM należy przyłączyć do gniazda anteny UKF przez antenę sztuczną — tzw. symetryzator (rys. 11).

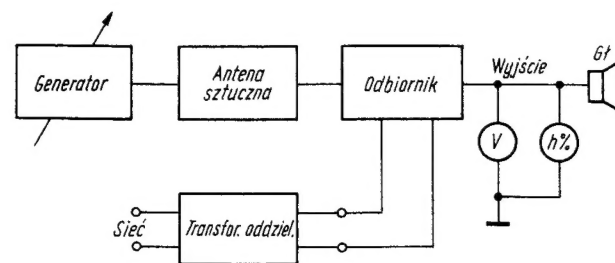
Czułość całego odbiornika i jego poszczególnych stopni (przy poprawnym zestrojeniu) nie powinny być gorsze od wartości podanych w tablicach 3, 4, 5.

Czynności wstępne

Włączyć zakres UKF.

Potencjometr nastawny R_{22} ustawić na maksimum szumów na wyjściu bez obecności sygnałów na wejściu odbiornika.

Sprawdzić wartości napięć stałych w punktach podanych na schemacie ideowym.



Rys. 9. Schemat blokowy układu strojenia

TABLICA STROJENIA P.CZ. AM/FM

Tablica 3

Lp.	Zestrajany człon funkcjonalny	Przetąacznik zakresów	Miejsce i sposób przyłączenia wobuladora		Parametry sygnału	Elementy strojone	Metodyka strojenia
			Sonda podawcza	Sonda zbiorcza			
1	F1 i F2 - filtr pasmowy na wyjściu mieszacza AM	Włączony przycisk S	PIII i PIV (masa)	Detekcyjna przez $C = 4,7 \text{ nF}$ do PV i PVI (masa)	$f = 465 \text{ kHz}$ $E = 10 \text{ mV}$	F1, F2	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą π Uwaga. Ze względu na rezonator ceramiczny FC1 częstotliwość środowiskowa może się nieznacznie różnić od 465 kHz
2	F3 - filtr p.cz. AM			PVIII i PIX (masa)	$f = 465 \text{ kHz}$ $E = 50 \mu\text{V}$	F3	
3	F4 i F5 - filtr pasmowy na wyjściu mieszacza FM	Włączony przycisk U	Przez $C = 10 \text{ nF}$ do PI i PII (masa)	Detekcyjna przez $C = 47 \text{ pF}$ do PV i PIV (masa)	$f = 10,7 \text{ MHz}$ $E = 5 \text{ mV}$	F4, F5	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą π
4	F6 - filtr p.cz. FM			Detekcyjna przez $C = 1,5 \text{ pF}$ do PVI i PVII (masa)	$f = 10,7 \text{ MHz}$ $E = 100 \mu\text{V}$	F6	
5	F7 i F8 dyskryminator fazy FM			PVIII i PIX (masa)	$f = 10,7 \text{ MHz}$ $E = 100 \mu\text{V}$	F7, F8	Stroić na maksymalną i symetryczną krzywą S o prostoliniowym odcinku środkowym

Strojenie toru p.cz. AM/FM

Regulator siły głosu ustawić na minimum. Dewiację wobuladora ustawić tak, aby obserwowana krzywa strojenia wypełniała każdorazowo ekran wskaźnika.

Poziom sygnału z wobuladora ustawić tak, aby uzyskać pełne wystawienie wskaźnika (przy czułości wskaźnika ustawionej w granicach maksymalnej czułości).

Strojenie toru p.cz. AM/FM przeprowadzić zgodnie z tablicą 3.

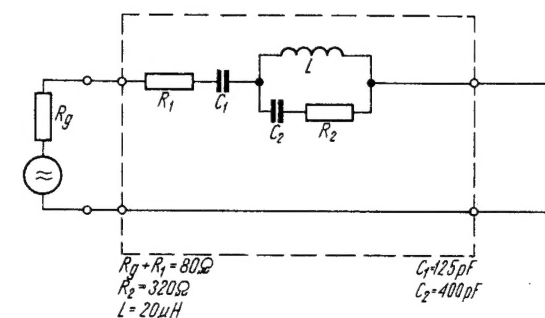
Strojenie toru w.cz. AM/FM

Potencjometr siły głosu ustawić w przybliżeniu w połowie pełnej głośności. Woltomierz napięć zmiennych m.cz. przyłączyć do głośnika zgodnie z rys. 9.

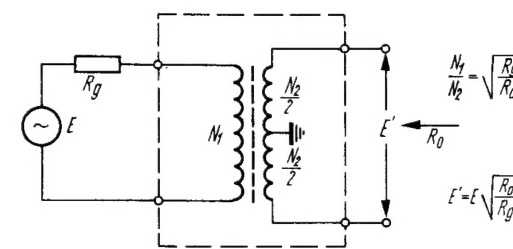
Generator sygnałowy w.cz. AM/FM przyłączyć do odbiornika zgodnie z rys. 9. Poziom napięcia sygnału z generatora ustawić w granicach sygnału czułościowego. Nośną sygnału modulować częstotliwością 1 kHz do głębokości $m = 30\%$ dla AM. Dla sygnału FM ustawić dewiację $\Delta F = 15 \text{ kHz}$.

Czynności ustalenia górnej i dolnej częstotliwości zakresu należy przeprowadzać na wybranym zakresie w podanej kolejności tak długo, aż uzyska się pokrycie wymaganego zakresu od f_{min} do f_{max} .

Zestrojenie zakresów należy rozpocząć od ustalenia pokrycia zakresu fal średnich zgodnie z tablicą 4.



Rys. 10. Antena sztuczna AM



Rys. 11. Antena sztuczna FM

TABLICA STROJENIA W.CZ. AM/FM

Lp.	Zakres	Miejsce i sposób doprowadzenia sygnału	Częstotliwość sygnału	Położenie wskazówki strojeniowej	Elementy strojone	Metodyka strojenia	Uwagi		
Obwody heterodyny AM/FM i eliminator p.cz. AM									
1	Średnie	Gniazdo A-Z przez antenę sztuczną	520 kHz	S	Prawe skrajne	L_9	1. Sondę zbiorczą przez kondensator (4,7 nF dla AM i 10 nF dla FM) dotaczyć do PVIII oraz PIX (masa) lub woltomierz lampowy dotaczyć równolegle do głośnika 2. Elementem strojonym dostroić się do częstotliwości generatora lub krzywą II ustawić na środku ekranu wskaźnika wobuloskopu	Sprawdzić pokrycie zakresu fal długich. W przypadku braku pokrycia zakresu przy $f = 285$ kHz skorygować położenie C_{47} tak, aby uzyskać symetryczny zapas pasma w stosunku do 165 kHz i 285 kHz	
			1620 kHz		Lewe skrajne	C_{44}			
2	Długie		160 kHz	D	Prawe skrajne	C_{47}			Sprawdzić pokrycie zakresu fal krótkich przy $f = 10$ MHz
			285 kHz		W pobliżu lewego skrajnego	-			
3	Krótkie		5,8 MHz	K	Prawe skrajne	L_{10}			
			10 MHz		W pobliżu lewego skrajnego	-			
4	UKF	Gniazdo anteny FM przez symetryzator	69 MHz	U	69 MHz	L_3 , L_4	Sprawdzić symetryczność zapasu pasma w stosunku do skrajnych częstotliwości 65,5 MHz i 73 MHz. W przypadku braku symetrii skorygować zestawienie L_3 i L_4		
5	Eliminator p.cz. AM	Gniazdo A-Z przez antenę sztuczną	465 kHz	D	około 250 kHz	L_8	Stroić na minimum wskazań na wyjściu lub minimalną krzywą II	Poziom sygnału z generatora lub wobulatora dobrać tak, aby jednoznacznie zaobserwować minimum odbioru	
Obwody selektywne w.cz. AM/FM									
6	Średnie	Gniazdo A-Z przez antenę sztuczną	560 kHz	S	Pokrętem strojenia dostroić się do częstotliwości generatora lub krzywą ustawić na środku ekranu wobuloskopu	L_6	1. Sondę zbiorczą przez kondensator (4,7 nF dla AM i 10 nF dla FM) dotaczyć do PVIII oraz PIX (masa) lub woltomierz lampowy dotaczyć równolegle do głośnika 2. Stroić na maksimum wskazań na wyjściu lub maksymalną i symetryczną krzywą II	W miarę zestrojenia zmniejszać poziom wyjściowy z generatora aż do uzyskania napięcia około 100 μ V	
			1500 kHz			L_{30}			
7	Długie		175 kHz	D		L_5			W miarę zestrojenia zmniejszać poziom wyjściowy z generatora aż do uzyskania napięcia około 50 μ V
			6 MHz	K		L_7			
8	Krótkie	9,5 MHz	C_{24}						
9	UKF	Gniazdo anteny FM przez symetryzator	69 MHz	U		L_2	W miarę zestrojenia zmniejszać poziom wyjściowy z generatora aż do uzyskania wartości około 5÷10 μ V (SEM)		

Tablica 4

Kontrola wzmocnień

Równolegle do głośnika przyłączyć woltomierz napięcia zmiennego m.cz. zgodnie z rys. 9.

Regulator siły głosu ustawić na maksimum, natomiast regulator barwy dźwięku ustawić w położeniu środkowym.

Generator przyłączyć do odbiornika przez kondensator oddzielający o odpowiedniej wytrzymałości na przebicie.

Kontrolę wzmocnienia i pomiary czułości należy przeprowadzić według kolejności podanej w tablicy 5.

Pomiar napięć oscylacji

Pomiary należy przeprowadzić miliwoltomierzem w.cz. zaopatrzonym w sondę.

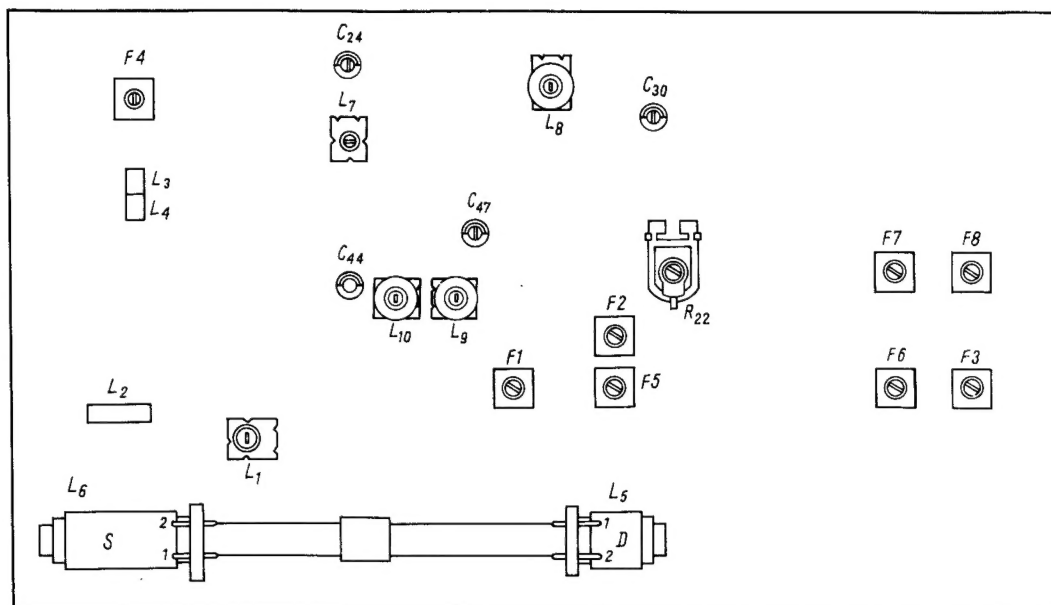
Napięcia oscylacji na zakresach AM należy mierzyć na emiterze T_3 , na zakresie UKF zaś – na emiterze T_2 .

Wartość napięć oscylacji na wszystkich zakresach powinna wynosić 110 mV \pm 50%.

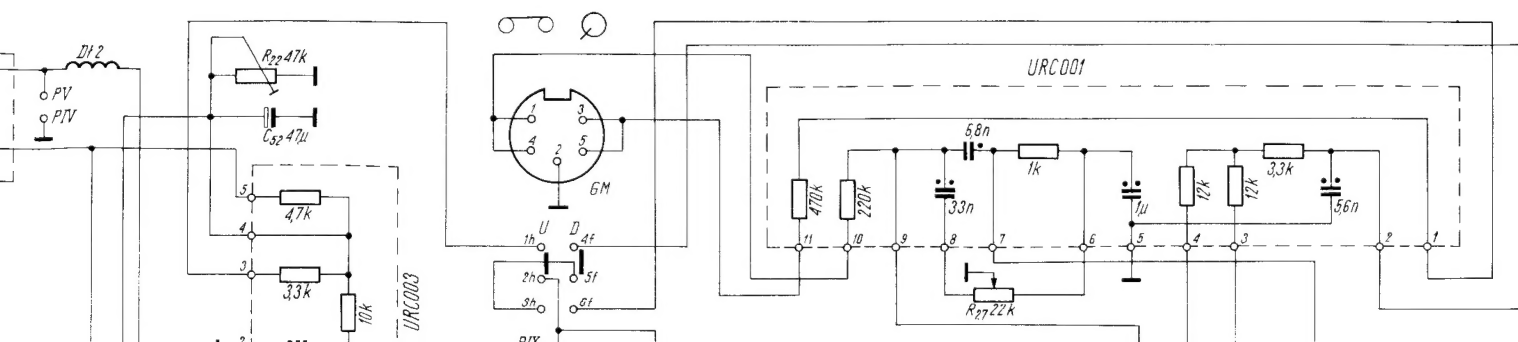
TABLICA CZUŁOŚCI

Tablica 5

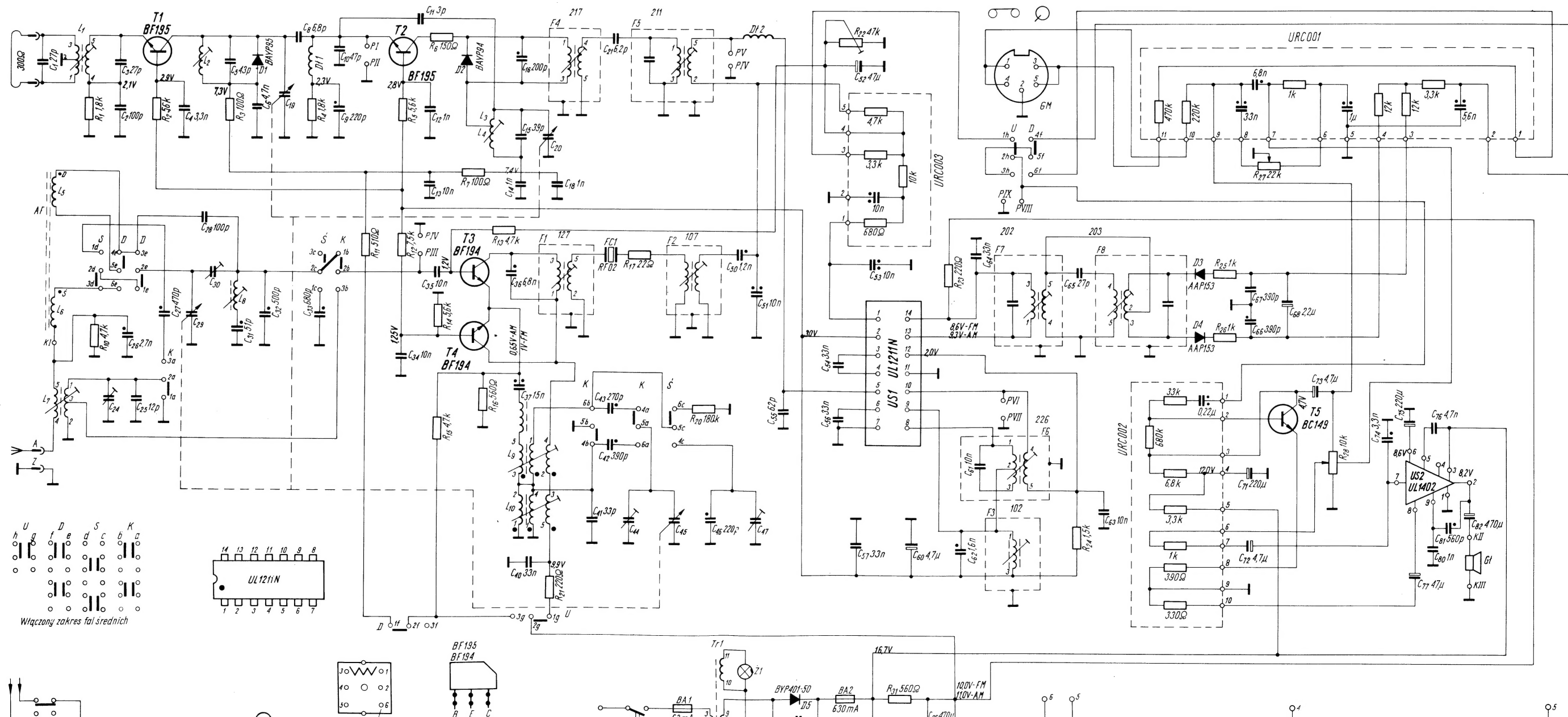
Lp.	Badany człon funkcjonalny	Przełącznik zakresów	Rodzaj generatora i sposób przyłączenia	Miejsce przyłączenia generatora	Parametry sygnału	Wymagany poziom napięcia z generatora dla uzyskania $P_{wy} = 50 \text{ mW}$ lub $U_{wy} = 0,45 \text{ V}$	Uwagi
1	Wzmacniacz m.cz. z US2	Włączone przyciski U i D	Generator m.cz. przez $C = 1 \mu\text{F}$	Wyprowadzenie nr 7 układu scalonego US2	$f = 1 \text{ kHz}$	$24 \text{ mV} \pm 20\%$	-
2	Wzmacniacz m.cz. z T5			PVIII i PIX (masa)		$7 \text{ mV} \pm 20\%$	-
3	Wzmacniacz p.cz. AM (wejście detektora z US1)	Włączony przycisk S	Generator w.cz. AM/FM przez $C = 10 \text{ nF}$	Wyprowadzenie nr 9 układu scalonego US1	$f = 465 \text{ kHz}$ $f_m = 1 \text{ kHz}$ $m = 30\%$	$45 \text{ mV} \pm 20\%$	Zwarty oscylator AM
4	Wzmacniacz p.cz. AM (wejście US1)			PV i PIV (masa)		$45 \mu\text{V} \pm 20\%$	
5	Mieszacz AM z T3			PIII i PIV (masa)		$5 \mu\text{V} \pm 40\%$	
6	Ogranicznik FM z US1	Włączony przycisk U		PVI i PVII	$f = 10,7 \text{ MHz}$ $f_m = 1 \text{ kHz}$ $\Delta f = 15 \text{ kHz}$	$2,5 \text{ mV} \pm 20\%$	Zwarty oscylator FM
7	Wzmacniacz p.cz. FM (wejście US1)			PV i PIV (masa)		$12 \mu\text{V} \pm 20\%$	
8	Mieszacz FM z T2			PI i PIII (masa)		$1,6 \mu\text{V} \pm 50\%$	

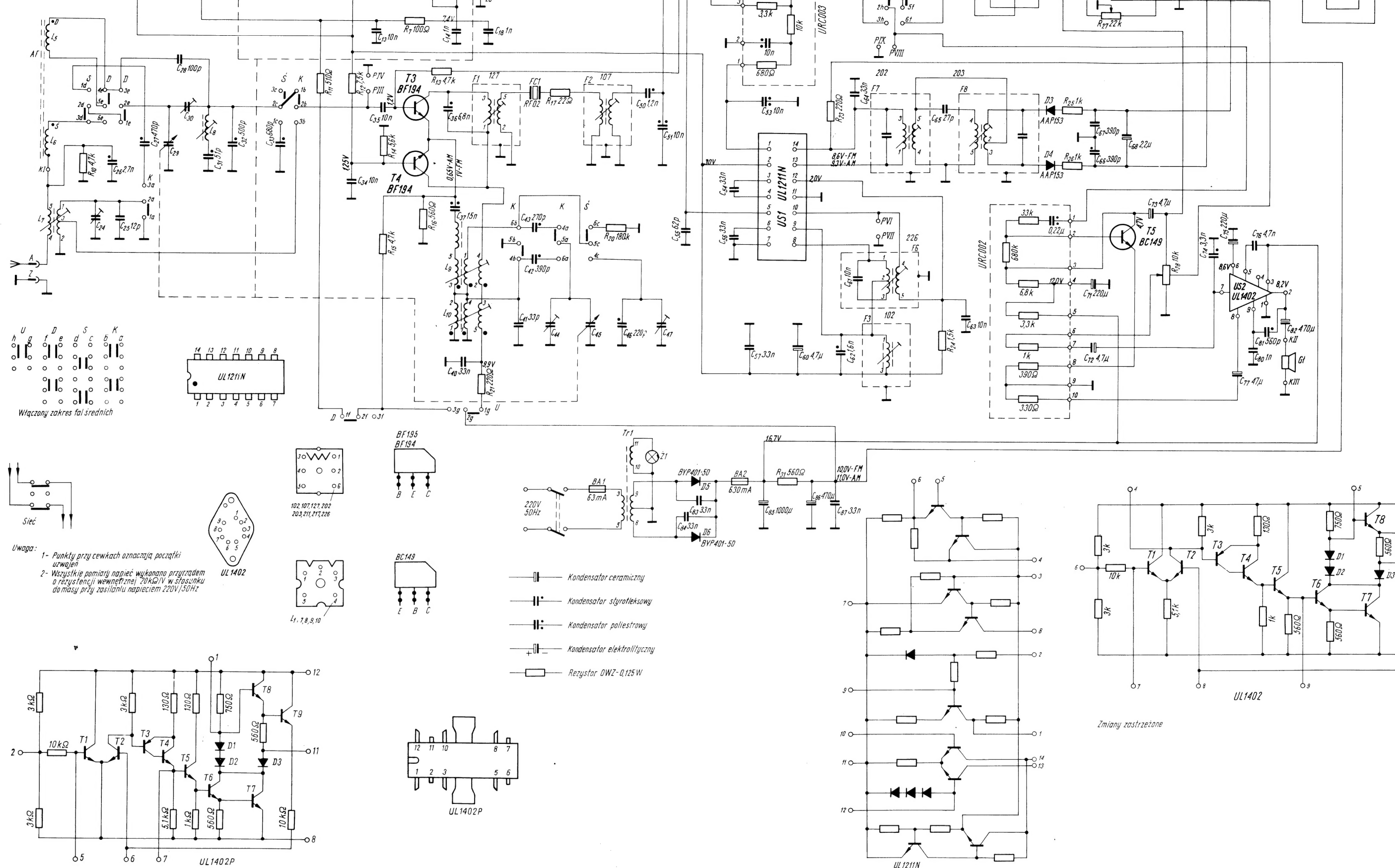


Rys. 12. Rozmieszczenie elementów strojeniowo-regulacyjnych R, L, C na płycie głównej odbiornika



Rys. 12. Rozmieszczenie elementów strojeniowo-regulacyjnych R, L, C na płycie głównej odbiornika

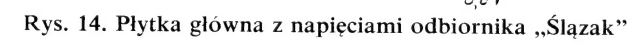




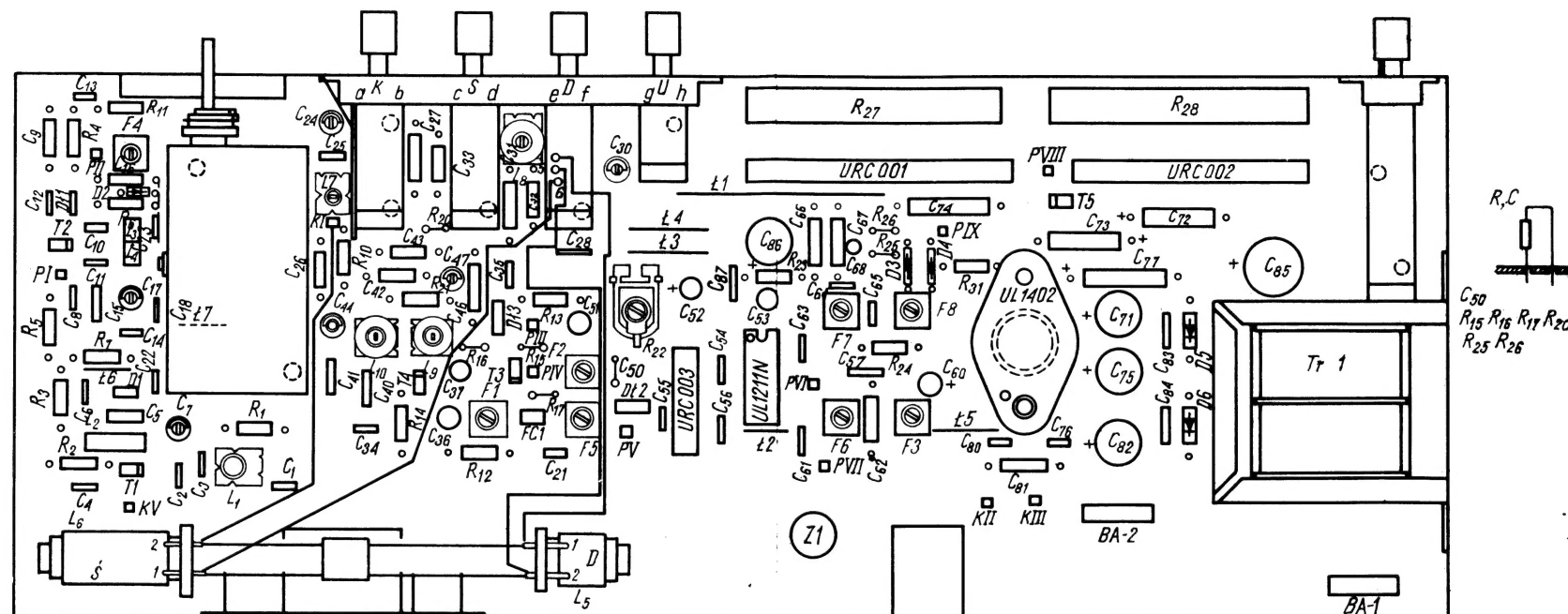
Rys. 13. Schemat ideowy odbiorników: „Ślązak” DMP-401, „Giewont” DMP-413 i „Beskid” DMP-411

Uwaga:

W odbiornikach „Giewont” i „Beskid” zamiast układu scalonego US2 typu UL1402 zastosowano układ UL1402P.



Rys. 14. Płytką główną z napięciami odbiornika „Ślązak”



Rys. 15. Rozmieszczenie elementów montażowych na płytce głównej odbiornika

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1990
Nakład: 9 750 + 250
1692 KZG Kielce

621.396.62.061
Schemat opracował:
mgr inż. Janusz Pleskot
Redaktor: mgr inż. Zofia Wodzyńska
Opracowanie graficzne: Andrzej Nowaczyk
Redaktor techniczny: mgr inż. Urszula Jurczak
Korektor: Halina Miechowicz

© Copyright by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,
Warszawa 1990